



NOTAS CIENTÍFICAS

“EEI 2012”

**4º Congreso Nacional sobre Especies
Exóticas Invasoras**

Pontevedra, 10-11 Septiembre 2012

EEI 2012

4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras

Pontevedra, 10-11 Septiembre 2012

*Gestión de especies exóticas invasoras: compartiendo
problemas comunes, buscando soluciones comunes*

Notas Científicas

ORGANIZA

GEIB

Grupo Especialista en Invasiones Biológicas

AUSPICIAN



Universitat de Girona
Institut d'Ecologia Aquàtica

PATROCINAN



CONCELLO DE
PONTEVEDRA



Pazo da Cultura de
PONTEVEDRA
Concello de Pontevedra

COLABORAN

PARQUE NACIONAL MARÍTIMO TERRESTRE
DAS ILHAS ATLÁNTICAS
DE GALICIA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
TERRITORIO E INFRAESTRUTURAS

*fundació
privada:
Girona,
Universitat
i futur*

Año de publicación: 2012

Depósito legal: LE -961-2012

Edita: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas

Diseño y maquetación: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas

Imprime: Imprenta El Ejido S. L., León.

EEl 2012

4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras

Gestión de especies exóticas invasoras: compartiendo problemas comunes, buscando soluciones comunes

Pontevedra, 10-11 Septiembre 2012

ORGANIZA

GEIB Grupo especialista en Invasiones Biológicas

C/ Tarifa 7, E24193 Navatejera (León), España

geib.org@gmail.com

<http://geib.blogspot.com.es>

COMITÉ DE HONOR

Presiden el Comité de Honor, SS.AA.RR. los Principes de Asturias

- D. Miguel Arias Cañete. Ministro de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- D. Miguel Anxo Fernández Lores. Alcalde de Pontevedra.
- D. Piero Genovesi. Chair del Invasive Species Specialist Group (IICN).
- D. Eladio Fernández-Galiano. Jefe de la Unidad de Biodiversidad, Convenio de Berna, Consejo de Europa.

COMITÉ CIENTÍFICO

- Laura Capdevila-Argüelles. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Guillermo Ceballos Watling. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Emili García-Berthou. Universitat de Girona.
- Mercedes Herrera Gallastegui. Universidad del País Vasco, UPV/EHU.
- Juan Rita Larrucea. Universitat de les Illes Balears.
- Víctor Ángel Suárez Álvarez. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Vicente Tasso Bermell. OCEANSNELL.
- Bernardo Zillett. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.

COMITÉ ORGANIZADOR

- Laura Capdevila-Argüelles. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Víctor Ángel Suárez Álvarez. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.
- Bernardo Zillett. GEIB, Grupo Especialista en Invasiones Biológicas.

EEI 2012 Notas Científicas

GEIB Grupo especialista en Invasiones Biológicas
C/ Tarifa 7, E24193 Navatejera (León), España
geib.org@gmail.com
<http://geib.blogspot.com.es>

Esta publicación puede ser reproducida con fines educativos u otros fines no lucrativos sin permiso explícito del editor, citando siempre y de forma adecuada la fuente.

This publication may be reproduced for educational or non-profit purposes without special permission from the editors, provided acknowledgement of the source is made.

Como citar esta publicación / Recommended citation

GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (ed) (2012) EEI 2012 Notas Científicas 4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2012". GEIB, Serie Técnica Nº 5. León 218 pp.

Como citar artículos o textos específicos / Recommended citation for papers or any part of the book

Andreu J & J Pino (2012) Análisis del estado de invasión por especies exóticas en Cataluña. (2012) En: GEIB Grupo Especialista en Invasiones Biológicas (ed) EEI 2012 Notas Científicas. pp. 9-12. 4º Congreso Nacional sobre Especies Exóticas Invasoras "EEI 2012". GEIB, Serie Técnica Nº 5. León, 218 pp.

Efecto de las mezclas de hojarasca de especies arbóreas invasoras en las especies del sotobosque de ribera

Effect of litter mixtures of invader species on herbaceous understory in riverine areas

M. E. PÉREZ-CORONA^{1,*}, N. LÓPEZ¹, A. PLAZA¹, M. CUEVAS¹, B. R. VÁZQUEZ DE ALDANA² & P. DE LAS HERAS¹

¹Departamento de Ecología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Complutense de Madrid, C/José Antonio Novais 2, 28040 Madrid, España, Teléfono: (+34) 913945079, Fax: (+34) 913945087; E-mail: epcorona@bio.ucm.es ■ ²Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca. – CSIC, 37008. Salamanca, España

Abstract

The objective of this study was to determine the effect of riverine invasive tree species in the presence and growth of herbaceous understory species. The experiment simulated scenarios in which seeds of grasses, legumes and forbs species were germinated and grown in the presence of leaf litter of tree species, both exotic and native. The effect of one species litter or various species litter mixtures that more closely represent ecosystem natural conditions were considered. The results indicate a negative effect of both native and exotic tree species litter in the growth of herbaceous species. These effects are different depending on the target species. The combination of litter modifies the responses of the target species to the presence of litter.

Palabras clave: crecimiento, especies exóticas, especies nativas, germinación

Keywords: exotic species, germination, growth, native species

Las invasiones biológicas son uno de los principales problemas que amenazan a la biodiversidad del planeta (Weber 2003). Las especies exóticas utilizan diferentes estrategias vitales para competir eficientemente en los nuevos hábitats. Entre ellas, resulta un mecanismo de interés la liberación de compuestos que actúan como aleloquímicos (Callaway *et al.* 2005) y son capaces de inhibir el crecimiento y la reproducción de otras especies nativas en el área de introducción (Hiero & Callaway 2003).

En las zonas de ambiente mediterráneo, los bosques de ribera son ecosistemas particularmente sensibles a la invasión de especies vegetales ya que en ellos las especies exóticas se ven favorecidas por unas condiciones ambientales más favorables que las existentes en los ecosistemas de su entorno, que sufren fuertes estreses térmicos e hídricos. Además pueden actuar de dispersadores efectivos de propágulos por el cauce (Chytrý *et al.* 2008). En las riberas del centro de España se han detectado especies arbóreas invasoras como el olmo de Siberia (*Ulmus pumila*) o el ailanto (*Ailanthus altissima*) (Dana *et al.* 2004). Otras especies ornamentales, como la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), que se asilvestra en las riberas, ha sido incluida entre las 20 especies invasoras principales en España (GEIB 2006).

El objetivo del trabajo fue conocer el efecto de la hojarasca de especies arbóreas invasoras de las riberas de los ríos en la presencia y crecimiento de especies herbáceas del sotobosque. Para ello se planteó un experimento en el que se simulaban escenarios en los que semillas de las herbáceas eran germinadas y cultivadas en presencia de hojarasca de las especies arbóreas, tanto exóticas como nativas, solas o en diferentes mezclas que representan más fielmente las condiciones naturales que las especies solas.

Se seleccionaron cuatro especies arbóreas, tres de ellas exóticas (*Ailanthus altissima* (AA), *Robinia pseudoacacia* (RP), *Ulmus pumila* (UP)) y una nativa (*Populus alba* (PA)), y tres especies de herbáceas del sotobosque (*Dactylis glomerata*, *Trifolium repens*, *Chenopodium album*). Las especies herbáceas indicadas han sido objeto de estudio en estudios previos de este equipo de trabajo (Catalán *et al.* 2012; Pérez-Corona *et al.* 2011) ya que representan diferentes grupos funcionales y se prestan a los ensayos por su facilidad para germinar y crecer en condiciones controladas. Todas las especies citadas son comunes y se encuentran presentes en bosquetes abiertos relativamente bien conservados de *Populus* spp. y *Ulmus minor* acompañados de sauces (*Salix* spp.), *Phragmites australis* y *Typha* spp) en la ribera del río Henares a su paso por Alcalá de Henares (Comunidad de Madrid) (Martínez & Elorrieta 2000).

Se prepararon macetas con una mezcla de perlita y arena (3/1) y una cantidad de hojarasca de cada especie arbórea (AA, RP, UP, PA) y de sus mezclas de dos en dos (AA-RP; AA-UP; AA-PA; RP-UP; RP-PA; UP-PA) que simulaban los valores reales de entradas de hojarasca al suelo de la zona de estudio. Se sembraron las especies herbáceas individualmente controlando la germinación diariamente. Después de 2 semanas se realizaron entresacas que redujeron la cantidad de plantas por maceta a 5. Se realizaron cuatro réplicas por tratamiento. Se realizó un tratamiento control sin hojarasca. El experimento se realizó en el invernadero del Real Jardín Botánico Alfonso XIII de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a temperatura, humedad y luz controladas, y se

mantuvo durante 6 semanas. Al final del experimento se analizaron el número de germinaciones y los siguientes parámetros de crecimiento: Peso raíz, Peso parte aérea, Peso total, Área foliar, Perímetro, Número de hojas, LAR (razón de área foliar), SLA (área foliar específica), IL (índice de lobulación), LWR (proporción del peso de las hojas), SWR (proporción del peso del tallo) y RWR (proporción del peso de la raíz), de cada especie en cada tratamiento. Se realizaron análisis de la varianza y análisis de Tukey para determinar las diferencias estadísticas entre los tratamientos para cada especie receptora (*Trifolium repens*, *Dactylis glomerata* y *Chenopodium album*). Entre los resultados obtenidos destaca que la especie receptora más afectada por la presencia de la hojarasca de las especies invasoras o nativas tanto solas como mezcladas es *Trifolium repens* y la menos afectada es *Chenopodium album*.

Los resultados mostraron que cuando se compara el crecimiento de *C. album* en los controles y en las diferentes mezclas, aquellas en las que está presente la hojarasca de olmo tiene valores más altos de peso aéreo y subterráneo y no distintos del control que en las que está presente el *P. alba* (especie nativa), a excepción de la mezcla PU en la que la presencia del olmo contrarresta los efectos del chopo. Llamativamente la en las diferentes mezclas aumenta el índice de lobulación con respecto al control.

En cuanto a la especie *Dactylis glomerata* de modo similar al anterior, la hojarasca de *P. alba* es la que reduce más notablemente el peso de las plantas con respecto al control y la *Robinia* la que menos efectos negativos tiene sobre el peso. Cuando se utilizan tratamientos con mezclas de hojarasca los efectos negativos del chopo se ven mitigados. En todo caso las plantas sometidas a hojarascas sin combinar poseen más peso que las hojarascas combinadas, sean cuales sean dichas mezclas. Las mezclas de hojarascas provocan sinergias que afectan aumentando la relación perímetro/área, es decir, que tenderán a ser más largas y menos anchas, manteniendo un área constante. Los valores de IL de las hojarascas por separado poseen valores menores.

En el caso del trébol las plantas sometidas a los tratamientos con mezclas de hojarasca presentan menos peso que las plantas que se han desarrollado bajo un solo tipo de hojarasca. La hojarasca en todos los casos, es decir, tanto en las combinaciones como en las simples, va a producir una disminución del peso aéreo en contraposición con un aumento del peso de la raíz.

Los resultados indican que el desarrollo de estas tres herbáceas está muy condicionado tanto por la presencia de los árboles exóticos introducidos como por la especie autóctona arbórea considerada. Es posible que distintos compuestos alelopáticos procedentes de distintas especies (autóctonas y/o alóctonas) reduzcan este crecimiento. El efecto de la hojarasca está condicionado por la presencia de hojarasca de otras especies, aunque este efecto también depende de la especie receptora. Es de destacar el efecto negativo de la especie autóctona, el chopo, sobre todo para *Dactylis glomerata*. Las especies exóticas que parecen tener más efectos negativos sobre el crecimiento son el olmo de Siberia y el ailanto. Se encontraron respuestas específicas en las especies receptoras e influencia en las mismas tanto de los árboles nativos como exóticos.

Referencias bibliográficas

- Callaway RM, Ridenour WM, Laboski T, Weir T & Vivanco JM (2005) Natural selection for resistance to the allelopathic effects of invasive plants. *Journal of Ecology* 93: 576-583.
- Catalán P, Vázquez-de-Aldana BR, de las Heras P, Fernández-Seral A & Pérez-Corona ME (2012) Comparing the allelopathic effects of exotic and native plant species on understory plants: are exotic plants better armed? *Plant Growth Regulation* (in press).
- Chytrý M, Maskell LC, Pino J, Pyšek, P, Vilà M, Font X & Smart MS (2008) Habitat invasions by alien plants: a quantitative comparison between Mediterranean, subcontinental and oceanic regions of Europe. *Journal of Applied Ecology* 45: 448-458.
- Dana ED, Sobrino E & Sanz-Elorza M (2004) Plantas invasoras en España: un nuevo problema en las estrategias de conservación. In: Bañares A. & al. (eds) *Atlas y libro rojo de la flora vascular amenazada de España*. Taxones prioritarios. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. pp. 1010-1029.
- GEIB (2006) TOP 20: Las 20 especies exóticas invasoras más dañinas presentes en España. GEIB, Serie Técnica N2. 116 pp
- Hierro JL & Callaway RM (2003) Allelopathy and exotic plant invasion. *Plant and Soil* 256: 29-39.
- Martínez T & Elorrieta I (2000) El Soto de El Encín. Dirección General de Agricultura y Alimentación, Comunidad de Madrid. 45pp
- Pérez-Corona ME, Crespo E, Rodrigo J, Santos JA, De las Heras P, Castro Díez P & Vázquez de Aldana BR (2011) Efecto alelopático de especies invasoras de ribera sobre la germinación de especies del sotobosque. En: López Carrasco C *et al.* (eds.) *Pastos y paisajes culturales: entre tradición y nuevos paradigmas del siglo XXI*. Toledo, España: SEEP. pp. 189-194.
- Weber E (2003) *Invasive Plant Species of the World. A Reference Guide to Environmental Weeds*. CAB International. Wallingford. 548 pp.

EFFECTO DE LAS MEZCLAS DE HOJARASCA DE ESPECIES ARBÓREAS INVASORAS EN LAS ESPECIES DEL SOTOBOSQUE DE RIBERA

PÉREZ-CORONA, M.E.⁽¹⁾; LÓPEZ, N.⁽¹⁾; PLAZA, A.⁽¹⁾; CUEVAS, M.⁽¹⁾; VÁZQUEZ DE ALDANA, B.R.⁽²⁾ y DE LAS HERAS, P.⁽¹⁾
 1. Departamento de Ecología. Universidad Complutense de Madrid. 28040. Madrid. 2. Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca. IRNASA-CSIC. 37008. Salamanca.

Este estudio ha sido financiado por los Proyectos CGL2010-16388/BOS (Ministerio de Ciencia e Innovación) y POI110-0179-4700 (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha).

INTRODUCCIÓN

Las **invasiones** biológicas son uno de los principales problemas que amenazan a la **biodiversidad** del planeta. Las especies **exóticas** utilizan diferentes estrategias para competir eficientemente en los nuevos hábitats como la liberación de compuestos que actúan como **aleloquímicos** (Callaway et al., 2005) y que son capaces de inhibir el crecimiento y la reproducción de especies nativas. Los bosques de ribera son ecosistemas particularmente **sensibles** a la invasión de especies vegetales, especialmente en las zonas mediterráneas, ya que presentan condiciones ambientales más favorables frente al entorno de marcado clima mediterráneo.

OBJETIVO

Examinar el **efecto de la presencia de hojarasca** de distintas especies arbóreas de ribera, invasoras y autóctonas, en el crecimiento de tres especies herbáceas del sotobosque, considerando **escenarios** en los que la hojarasca pertenece a **una** especie arbóreas, exótica y nativa o en diferentes **mezclas** que representan condiciones más naturales.

Hipótesis 1: ¿Existe efecto de las hojarascas sin mezclar?

Hipótesis 2: ¿Existe efecto de las mezclas?

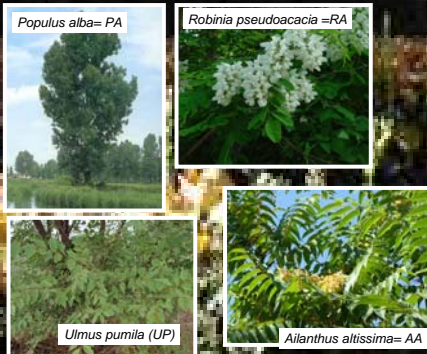
Hipótesis 3: ¿Hay diferencias entre la hojarasca sola y las mezclas?

Hipótesis 4: ¿Hay diferencias entre autóctonas y nativa?

MATERIAL Y MÉTODOS

Especies DONADORAS

Tres especies de árboles exóticos (*Ailanthus altissima* (AA), *Robinia pseudoacacia* (RP), *Ulmus pumila* (UP)) y uno nativo (*Populus alba* (PA)).



Especies RECEPTORAS

Tres especies herbáceas nativas del sotobosque (*Dactylis glomerata* (DG), *Trifolium repens* (TR), *Chenopodium album* (CA)).



Diseño experimental:

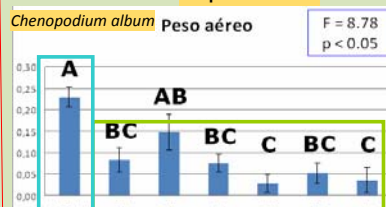
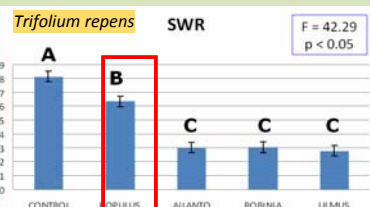
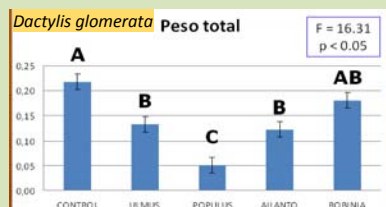
Se prepararon 132 macetas con una mezcla de perlita y arena (3/1) y una cantidad de hojarasca de cada tratamiento que simulaban los valores reales de entradas de hojarasca al suelo de la zona de estudio.

10 semillas por maceta (entresaca a 5).
6 semanas en invernadero

		<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Trifolium repens</i>	
Especies nativas	CONTROL	4	4	4	12
	POPULUS	4	4	4	12
	ROBINIA	4	4	4	12
	AILANTHUS	4	4	4	12
	ULMUS	4	4	4	12
Mezclas de invasoras	POPULUS-AILANTHUS	4	4	4	12
	POPULUS-ROBINIA	4	4	4	12
	POPULUS-ULMUS	4	4	4	12
	AILANTHUS-ROBINIA	4	4	4	12
	AILANTHUS-ULMUS	4	4	4	12
	ROBINIA-ULMUS	4	4	4	12
		44	44	44	132

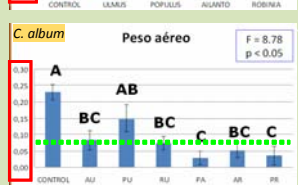
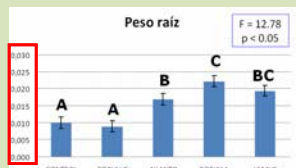
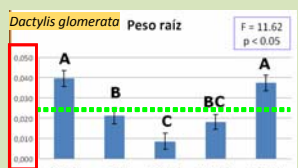
Tabla 1: Diseño experimental con los tratamientos

RESULTADOS

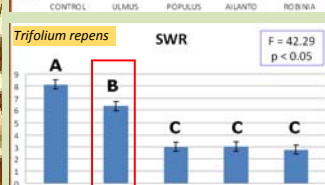
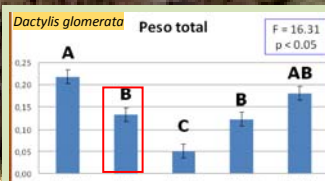


Hipótesis 1 **CONTROL vs HOJARASCAS SIN MEZCLAR**

Hipótesis 2 **CONTROL vs MEZCLAS**

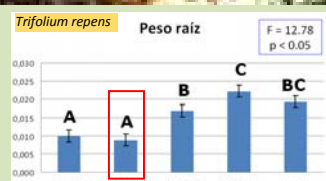


Hipótesis 3 **HOJARASCAS SOLAS vs MEZCLAS**



Hipótesis 4

INVASORAS vs AUTÓCTONAS



CONCLUSIONES

- Las plantas invasoras arbóreas de ribera influyen sobre las especies autóctonas herbáceas del sotobosque. Los efectos observados sobre las especies receptoras dependen, a su vez, de sus propias características pues presentan diferentes estrategias de crecimiento.
- La hojarasca de las plantas arbóreas, invasoras o autóctonas, no ejercen su influencia de forma homogénea sobre las plantas herbáceas receptoras.
- La combinación de las hojarascas modula los efectos de las hojarascas aisladas.
- No hay diferencias claras entre el efecto de la especie autóctona y las invasoras.